

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): HANDA, Akio et al

Application No.:

Group:

Filed: September 28, 2001

Examiner:

For: TWO-/FOUR-WHEEL DRIVE SWITCHING DEVICE FOR VEHICLE

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

September 28, 2001  
0505-0869P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):


<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-300396	09/29/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:   
JAMES M. SLATTERY

Reg. No. 28,380

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/tf

HANDA, et al  
9-28-01  
Priority BSKB

日本国特許庁 (703)205-8000  
JAPAN PATENT OFFICE 0505-0869P

10F/10

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 9月29日

出願番号

Application Number:

特願2000-300396

出願人

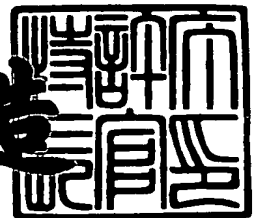
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2001年 6月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3054716

【書類名】 特許願

【整理番号】 H100158601

【提出日】 平成12年 9月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 23/08

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
                         株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 半田 秋男

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
                         株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 高野 憲章

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097113

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 堀 城之

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 044587

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 0002986

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車輛用 2 輪 4 輪駆動切換装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンと前輪および後輪との間にそれぞれ設けられた動力伝達機構の何れか一方に設けられ、この動力伝達機構における動力伝達の断続を行う切換ユニットが、駆動側に連結された駆動軸と、この駆動軸に環状の隙間において嵌合された従動軸と、これらの駆動軸と従動軸との隙間に介装され、これらの対向面に係脱させられることにより、これらの駆動軸と従動軸との接続および切り離しを行う奇数個の係脱部材と、これらの係脱部材を、前記駆動軸と従動軸とを接続する位置と切り離す位置とに選択的に位置させる切換機構と、前記係脱部材を、駆動軸と従動軸とを接続する方向に付勢する弾性部材とを備え、2 輪駆動時に、前記駆動軸の回転に伴って、前記係脱部材を前記弾性部材の弾性力に抗して、前記駆動軸と従動軸とを切り離す方向に移動させるようになされていることを特徴とする車輛用 2 輪 4 輪駆動切換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車輛用 2 輪 4 輪駆動切換装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、2 輪駆動と 4 輪駆動を切り換えて走行できる車輛が知られている。

図 4 および図 5 は、前述した車輛の一例を示すもので、これらの図において符号 1 で示す車輛は、エンジン 2 が中央部に搭載される車体フレーム 3 と、この車体フレーム 3 の前部および後部の両側に配設される前輪 4 および後輪 5 と、前記車体フレーム 3 の前方上部に配設されて、前記前輪 4 の操舵を行うステアリングハンドル 6 と、前記エンジン 2 の上方で、前記車体フレーム 3 に取り付けられた燃料タンク 7 と、この燃料タンク 7 の後方に取り付けられたシート 8 とによって概略構成されている。

【0003】

前記各前輪 4 は、図 5 に示すように、前記車体フレーム 3 の前部両側部に設けられた懸架装置 9 によって上下動可能に支持され、また、前記後輪 5 は、前記車体フレーム 3 の後部両側部に設けられた懸架装置 1 0 とによって、それぞれ上下動可能に支持されている。

## 【 0 0 0 4 】

また、前記車体フレーム 3 の前方中央部および後方中央部には、前記エンジン 2 にプロペラシャフト 1 1 ・ 1 2 によって連結された前輪用最終減速器 1 3 と後輪用最終減速器 1 4 が設けられ、これらの前輪用最終減速器 1 3 と後輪用最終減速器 1 4 のそれぞれに、左右の前輪 4 および左右の後輪 5 が接続されている。

## 【 0 0 0 5 】

そして、たとえば、前記前輪用最終減速器 1 3 とプロペラシャフト 1 1 との間に、前記前輪 4 へ伝達される動力の断続を行い、後輪駆動の形態と 4 輪駆動の形態とに切り換える 2 輪 4 輪駆動切換装置が設けられている。

あるいは、後方のプロペラシャフト 1 2 と後輪用最終減速器 1 4 との間に、前記 2 輪 4 輪駆動切換装置を設けて、前輪駆動の形態と 4 輪駆動の形態とに切り換える場合もある。

この駆動形態の切り換えは、路面状態や走行形態等に応じ、運転者によって適宜切り換えられるものである。

## 【 0 0 0 6 】

前記 2 輪 4 輪駆動切換装置は、たとえば、図 6 に示す構造のものが提案されている。

この図において符号 1 5 で示す 2 輪 4 輪駆動切換装置は、前輪用最終減速器 1 3 の入力軸 1 6 を軸方向に 2 分割して形成され、同一軸線上において突き合わされる 2 つの入力軸構成体 1 6 a ・ 1 6 b と、これらの接続と切り離しを行う切り換えユニット 1 7 とによって構成されている。

## 【 0 0 0 7 】

詳述すれば、前輪用最終減速器 1 3 側に位置させられる入力軸構成体 1 6 a の端面中央には、円柱状の位置決め突起 1 8 が突設され、また、外側に位置させられる入力軸構成体 1 6 b の端面中央には、前記位置決め突起 1 8 が回転自在に嵌

合させられる位置決め凹部 19 が形成され、両入力軸構成体 16 a ・ 16 b を、位置決め突起 18 と位置決め凹部 19 とを嵌合させるようにして突き合わせることで、両入力軸構成体 16 a ・ 16 b が、同一軸線上に位置させられるとともに、相対回転自在に連結されるようになっている。

#### 【0008】

また、前記両入力軸構成体 16 a ・ 16 b のそれぞれの突き合わせ部の外周面には、スプライン（図示略）が形成されているとともに、この突き合わせ部を取り囲むように前記切換ユニット 17 が設けられている。

#### 【0009】

この切換ユニット 17 は、内面にスプラインが形成されて、前記両入力軸構成体 16 a ・ 16 b の突き合わせ部に摺動可能に被嵌されて、それぞれのスプラインに係脱させられる切換リング 20 と、この切換リング 20 を前記両入力軸構成体 16 a ・ 16 b の軸方向に摺動させて、一方の入力軸構成体 16 a のみに嚙合させる位置と、両入力軸構成体 16 a ・ 16 b のスプラインに同時に嚙合させる位置とに選択的に移動させるソレノイドからなる駆動機構 21 とによって構成されている。

#### 【0010】

このように構成された 2 輪 4 輪駆動切換装置 15 は、駆動機構 21 によって、前記切換リング 20 を一方向に移動させて、一方の入力軸構成体 16 a のみに嚙合させて前輪 4 への駆動力の伝達を遮断することにより、後輪のみ駆動する 2 輪駆動の形態とし、また、前記切換リング 20 を摺動させることにより、この切換リング 20 を、一方の入力軸構成体 16 a に嚙合させた状態で他方の入力軸構成体 16 b へ嚙合させ、これによって、両入力軸構成体 16 a ・ 16 b を連結することにより前輪 4 へ駆動力を伝達し、前輪 4 および後輪 5 を同時駆動する 4 輪駆動の形態とするようになっている。

#### 【0011】

#### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような従来の 2 輪 4 輪駆動切換装置 15 にあっては、つぎのような改善すべき問題点が残されている。

## 【 0 0 1 2 】

すなわち、2輪駆動時においてリアブレーキでの制動操作を行った場合、たとえば、後輪5にはブレーキが作用し、前輪4にはブレーキが作用しないことから2輪駆動時と4輪駆動時で制動感覚に違いが生じる。

また、エンジンブレーキが作用したときも、同様の問題が生じる。

## 【 0 0 1 3 】

そして、このような問題点を解消するためには、2輪駆動時と4輪駆動時のどちらでも成立するブレーキ設定をする必要があり、複雑な制御機構でも対応が可能であるが、コストが高くなってしまう。

また、両入力軸構成体16a・16bを連結する際に騒音が発生することが想定される。

## 【 0 0 1 4 】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、2輪駆動時であっても、前後輪にリアブレーキおよびエンジンブレーキを作用させることが可能で、かつ、切り換え時の騒音を極力小さくすることの可能な車輛用2輪4輪駆動切換装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 1 5 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載の車輛用2輪4輪駆動切換装置は、エンジンと前輪および後輪との間にそれぞれ設けられた動力伝達機構の何れか一方に設けられ、この動力伝達機構における動力伝達の断続を行う切換ユニットが、駆動側に連結された駆動軸と、この駆動軸に環状の隙間をおいて嵌合された従動軸と、これらの駆動軸と従動軸との隙間に介装され、これらの対向面に係脱させられることにより、これらの駆動軸と従動軸との接続および切り離しを行う奇数個の係脱部材と、これらの係脱部材を、前記駆動軸と従動軸とを接続する位置と切り離す位置とに選択的に位置させる切換機構と、前記係脱部材を、駆動軸と従動軸とを接続する方向に付勢する弾性部材とを備え、2輪駆動時に、前記駆動軸の回転に伴って、前記係脱部材を前記弾性部材の弾性力に抗して、前記駆動軸と従動軸とを切り離す方向に移動させるようになされていることを特徴とする。

【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を、図1ないし図3を参照して説明する。

なお、以下の説明中、車輛の主要構成部分は、図4および図5と共通することから、同一符号を用いて説明を簡略化する。

【0017】

図1において符号30で示す本実施形態に係わる2輪4輪駆動切換装置（以下、駆動切換装置と略称する）は、前輪4とエンジン2との間に設けられた動力伝達機構に設けられたもので、この動力伝達機構における動力伝達の断続を行う切換ユニット31とからなり、この切換ユニット31が、駆動側に連結された駆動軸32と、この駆動軸32に環状の隙間において嵌合された従動軸33と、これらの駆動軸32と従動軸33との隙間に介装され、これらの対向面に係脱させられることにより、これらの駆動軸32と従動軸33との接続および切り離しを行う複数の係脱部材34と、これらの係脱部材34を、前記駆動軸32と従動軸33とを接続する位置と切り離す位置とに選択的に位置させる切換機構35と、これらを取り囲むケーシング36とによって概略構成されている。

【0018】

次いで、これらの詳細について説明すれば、本実施形態においては、前記ケーシング36内に、エンジン側へ突出する円筒状のアウトerring 37が軸受け38を介して回転自在に設けられている。

このアウトerring 37の、前記エンジン側の端部内周面には、スプライン39が形成されており、このアウトerring 37に、前記スプライン39と嚙合するようにして前記駆動軸32が挿入されることにより、この駆動軸32と前記アウトerring 37とが連結されている。

【0019】

また、前記アウトerring 37の内部には、円筒状のインナーリング40が、前記アウトerring 37の内周面との間に所定幅の環状の間隔をおいて配設されている。

このインナーリング40の内面にはスプライン41が形成されており、前記ケ



ーシング36内に挿入される前記従動軸33が、前記スプライン41を介して前記インナーリング40に連結されている。

そして、この従動軸33の長さ方向の中間部は、前記ケーシング36に取り付けられた軸受け42によって回転自在に支持されている。

#### 【0020】

また、前記従動軸33の先端部にはベベルギア43が一体に設けられており、前輪用最終減速器13のリングギア44に噛合させられている。

#### 【0021】

前記切換ユニット31を構成する係脱部材34は、図1および図2(a)(b)に示すように、前記アウターリング37の軸線と平行に配設された複数のローラーによって構成され、前記切換機構35が、前記係脱部材34を回転自在に保持するとともに、前記アウターリング37に相対回転可能(軸線まわりの相対移動可能)に装着されたリテーナー45と、前記インナーリング40の表面に形成されて、前記リテーナー45との相対移動に伴って、前記係脱部材34を径方向に移動させるカム46とによって構成されている。

また、前記係脱部材34は、奇数個、本実施形態においては9個設けられているとともに、前記インナーリング40に形成されるカム面40aも同様に9箇所設けられている。

また、前記リテーナー45とインナーリング40との間には、前記リテーナー45を、前記駆動軸32の、車両1の前進時の回転方向と逆方向に付勢することにより、前記係脱部材34を前記アウターリング37とインナーリング40とを接続する方向へ向けて付勢する弾性部材53が設けられている。

この弾性部材53は、略C型に形成されており、それぞれの端部がリテーナー45とインナーリング40とに、それぞれ回転方向から係合させられているとともに、その径を縮められた状態で装着されている。

#### 【0022】

そして、前記アウターリング37のケーシング36の内側に位置させられている端部には、前記リテーナー45とアウターリング37との固定および切り離しを行う、前記切換機構35を構成する電磁クラッチ47が設けられている。

## 【0023】

この電磁クラッチ47は、前記リテーナー45とアウターリング37との間に介装されたクラッチ板48と、このクラッチ板48の圧接および切り離しを行う電磁コイル49とによって構成されている。

## 【0024】

この電磁コイル49は、前記クラッチ板48を励磁することによって接続状態とし、これによって、前記リテーナー45とアウターリング37とを相対回転不可能に固定するようになっている。

## 【0025】

また、前記電磁コイル49は、環状に形成されており、同じく環状に形成され鉄心を構成するハウジング50内に収納されているとともに、このハウジング50が、前記従動軸33を取り囲むようにして、前記ケーシング36に装着されることにより、このケーシング36に取り付けられている。

## 【0026】

そして、前記アウターリング37、インナーリング40、および、切換機構35は、前記ケーシング36内に組み込まれてユニット化され、図1に示すように、従動軸33が装着された状態において、ケーシング36が前記前輪用最終減速器13のケースにボルト締めされることによって、この前輪用最終減速器13に取り付けられる。

また、前記電磁コイル49には、そのON・OFFを制御するコントロールユニット51と、前記電磁コイル49の駆動電力を供給する電源52が接続されている。

## 【0027】

このように構成された本実施形態に係わる駆動切換装置30は、前輪4への駆動力の伝達を解除するには、前記電磁コイル49への通電を遮断して、電磁クラッチ47によるリテーナー45とアウターリング37との固定を解除する。

この状態において、図3(b)に示すように、各係脱部材34が、弾性部材53によって、前記カム46の一方のトップ部へ付勢されて、アウターリング37とインナーリング40とに弾性的に当接させられているが、アウターリング37

の回動力が、同図（a）（b）に矢印で示すように大きいことから、このアウターリング37によって、前記係脱部材34が、弾性部材53の付勢力に抗してインナーリング40との接続を解除する方向に移動する。

この結果、前記アウターリング37とインナーリング40とが切り離されることとなり、前記駆動軸32の回転が従動軸33へ伝達されることが阻止され、前輪4の駆動が停止される。

一方、このような2輪駆動時において、たとえば、後輪5へ制動操作を行うと、図3（d）（e）に矢印で示すように、アウターリング37の回動力が低下することにより、前記弾性部材53によって付勢されている係脱部材34を、前記カム46のカム面40aの一方のトップ部へ向けて移動させられる。

したがって、前後輪4・5が接続され、これらの前後輪4・5へブレーキが作用することとなる。

これは、エンジンブレーキを作用させたときも同様である。

#### 【0028】

また、4輪駆動の駆動形態にするには、前記電磁コイル49へ通電して電磁クラッチ47をつなぐことにより、前記リテーナー45をアウターリング37に固定する。

これによって、前記リテーナー45に保持されている係脱部材34がアウターリング37と共に移動させられて、図3（c）に示すように、前記インナーリング40に形成されている前記カム46の他方のトップ部に移動させられるとともに、アウターリング37の内面に当接させられる。

この結果、前記アウターリング37とインナーリング40とが、前記係脱部材34を介して連結され、これに伴い、駆動軸32と従動軸33とが連結され、駆動軸32の回転が従動軸33へ伝達され、前輪4の駆動が開始される。

また、この4輪駆動時において後輪5の制動を行うと、インナーリング40が先行して回転することにより、図3（f）に示すように、インナーリング40に形成されているカム46の一方のトップ部が、前記係脱部材34に当接させられる。

これによって、4輪駆動状態が保持され、前述と同様にして、前記前後輪4・

5へブレーキを作用させる。

一方、前述したようにインナーリング40とアウターリング37との接続を、前記係脱部材34によって行う際に、この係脱部材34が奇数個、本実施形態においては9個設けられていることにより、接続初期の段階において、図2(b)に示すように3つの係脱部材34が当たり、その後、順次他の係脱部材34の当たりがなされる。

したがって、インナーリング40とアウターリング37との接触部が3点での接触となって、これらのセンタリングが行われる。

これによって、前述した接続時のバランスがよくなり、騒音の発生が抑制されるとともに、係脱部材34とインナーリング40やアウターリング37との接触圧が低減され、装置の小型化が可能となる。

このような本実施形態に対して、前記係脱部材34を図2(c)(d)に示すように、偶数個にした場合、図2(d)に示すように、インナーリング40とアウターリング37との接続初期において2箇所の接触が行われた後に、順次係脱部材34の接触がなされることとなり、インナーリング40とアウターリング37とのセンタリングが即座に行えず、騒音が発生することが想定される。

#### 【0029】

このように構成された本実施形態の駆動切換装置30にあっては、弾性部材53の作用により、制動時において、アウターリング37とインナーリング40とを接続状態として、前後輪4・5にリアブレーキやエンジンブレーキの制動力を作用させることができる。

#### 【0030】

また、弾性部材53をリテーナー45とインナーリング40との間に介装するという簡素な構成で、前述した機能が得られる。

#### 【0031】

なお、前記実施形態において示した各構成部材の諸形状や寸法等は一例であって、設計要求等に基づき種々変更可能である。

#### 【0032】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、2輪駆動時と4輪駆動時との何れにおいても、制動時において前後輪ヘリアブレーキやエンジンブレーキの制動力を作用させることができる。

また、弾性部材に係脱部材に係合させるという簡素な構成で、前述した機能を得ることができる。

また、係脱部材を奇数個とすることによりインナーリングとアウターリングとの接続初期における係脱部材による当たりを3箇所として、インナーリングとアウターリングとのセンタリングを効率よく行い、騒音の発生を抑制するとともに、接触圧を低減して装置の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態を示す断面図である。

【図2】

本発明の一実施形態を示すもので、要部の縦断面図である。

【図3】

本発明の一実施形態を示すもので、駆動切換装置の作動を説明するための要部の拡大断面図である。

【図4】

2輪4輪駆動切換装置を備えた車輛の一例を示す側面図である。

【図5】

図5に示す車輛の車体構成を説明するための平面図である。

【図6】

従来の2輪4輪駆動切換装置の一構造例を示す要部の断面図である。

【符号の説明】

- 1 (2輪4輪駆切換型) 車輛
- 2 エンジン
- 3 車体フレーム
- 4 前輪
- 5 後輪

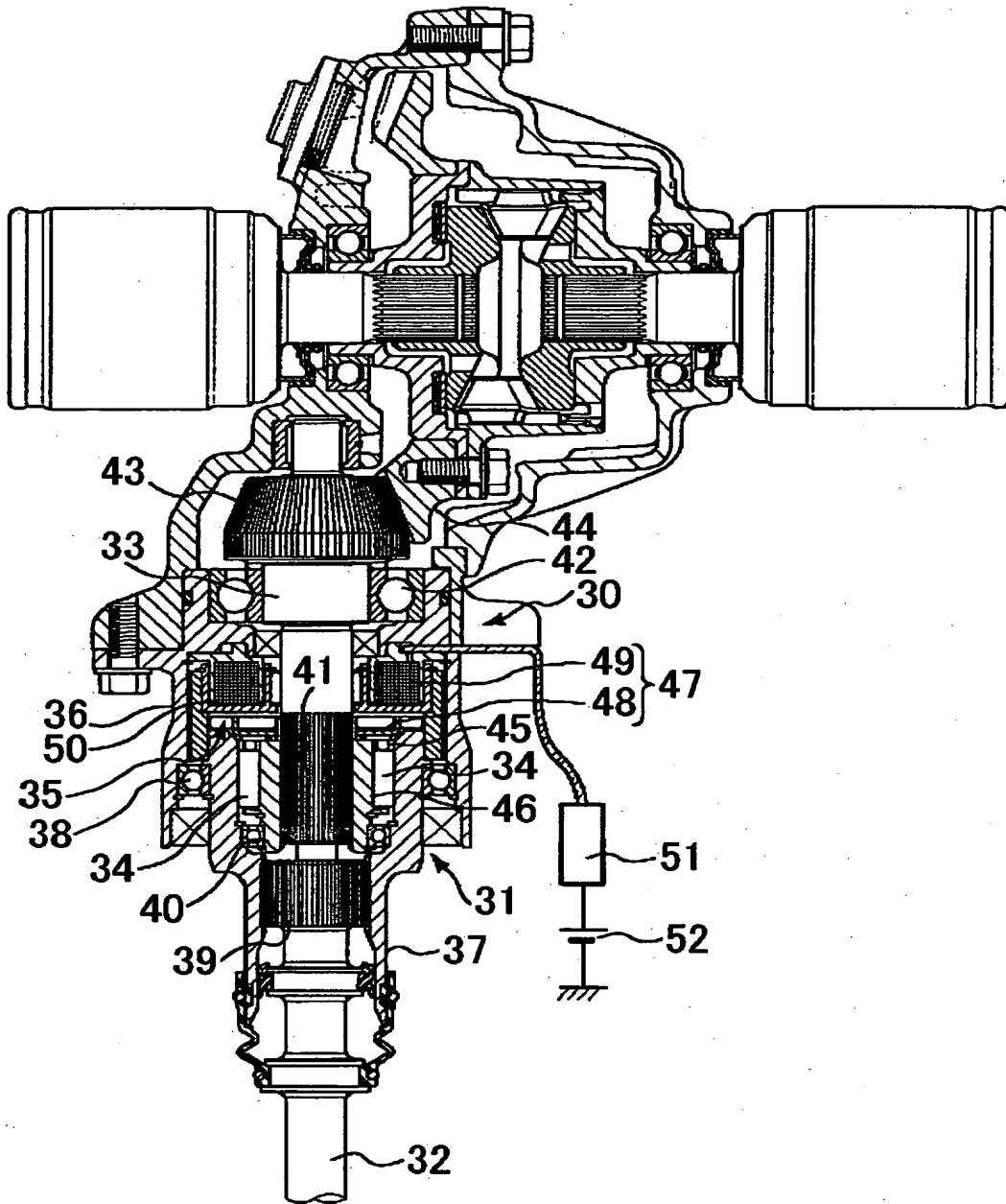
- 6 ステアリングハンドル
- 7 燃料タンク
- 8 シート
- 9 懸架装置
- 10 懸架装置
- 11 プロペラシャフト
- 12 プロペラシャフト
- 13 前輪用最終減速器
- 14 後輪用最終減速器
- 15 2輪4輪駆動切換装置
- 16 入力軸
- 16a 入力軸構成体
- 16b 入力軸構成体
- 17 切換ユニット
- 18 位置決め突起
- 19 位置決め凹部
- 20 切換リング
- 21 駆動機構
- 30 (2輪4輪) 駆動切換装置
- 31 切換ユニット
- 32 駆動軸
- 33 従動軸
- 34 係脱部材
- 35 切換機構
- 36 ケーシング
- 37 アウターリング
- 38 軸受け
- 39 スプライン
- 40 インナーリング

- 40 a カム面
- 41 スプライン
- 42 軸受け
- 43 ベベルギア
- 44 リングギア
- 45 リテーナー
- 46 カム
- 47 電磁クラッチ
- 48 クラッチ板
- 49 電磁コイル
- 50 ハウジング
- 51 コントロールユニット
- 52 電源
- 53 弾性部材

【書類名】

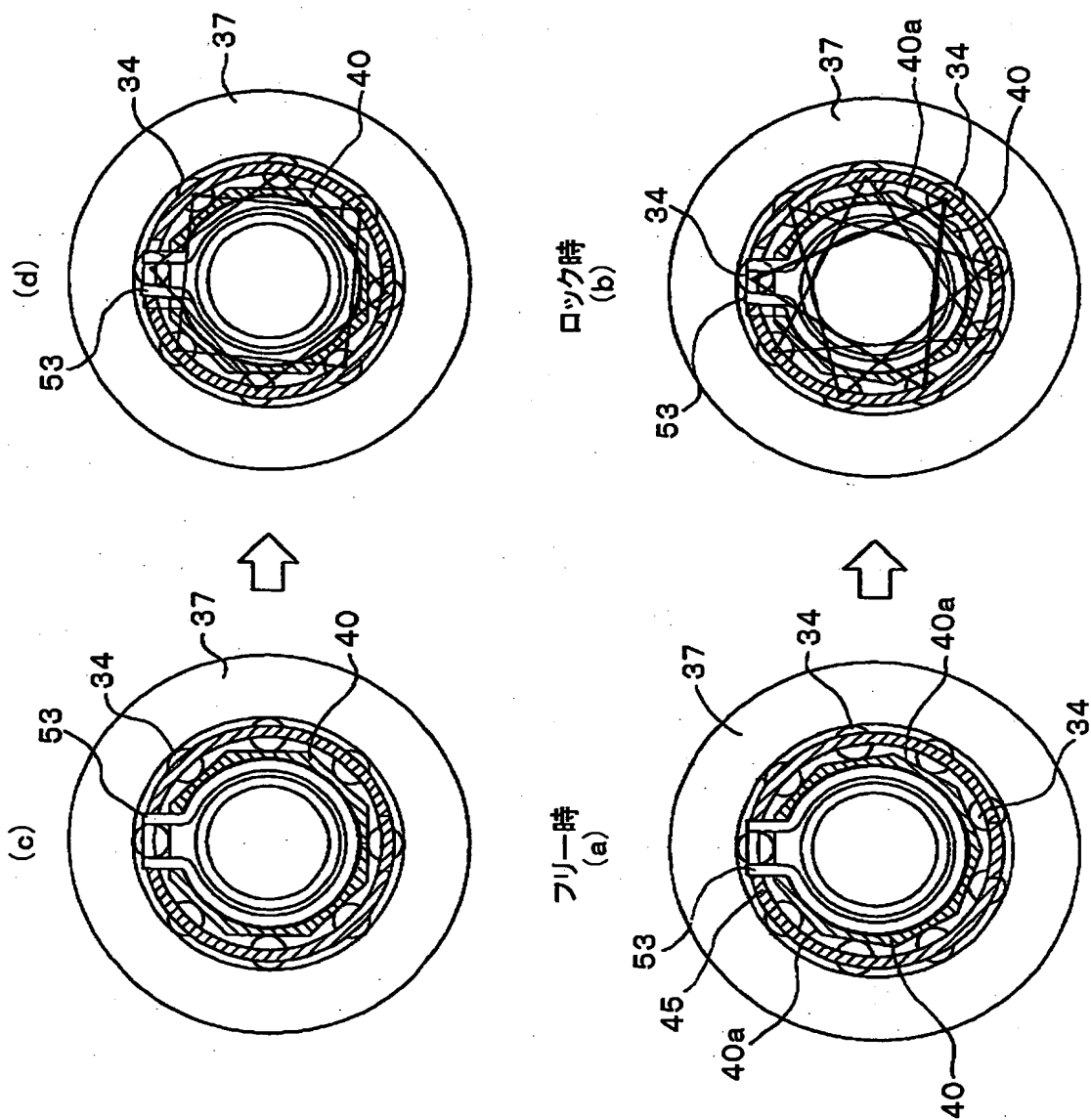
図面

【図 1】

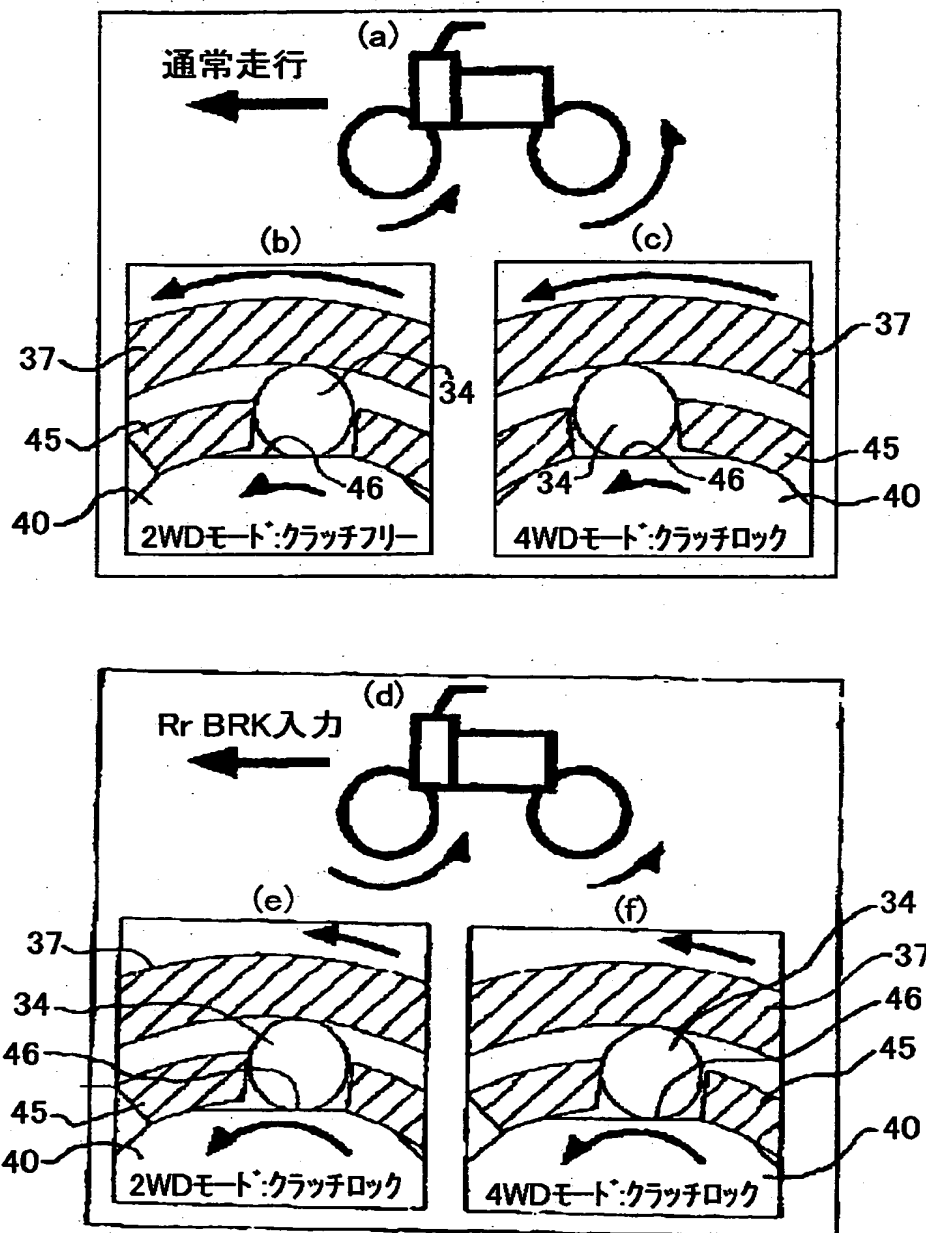




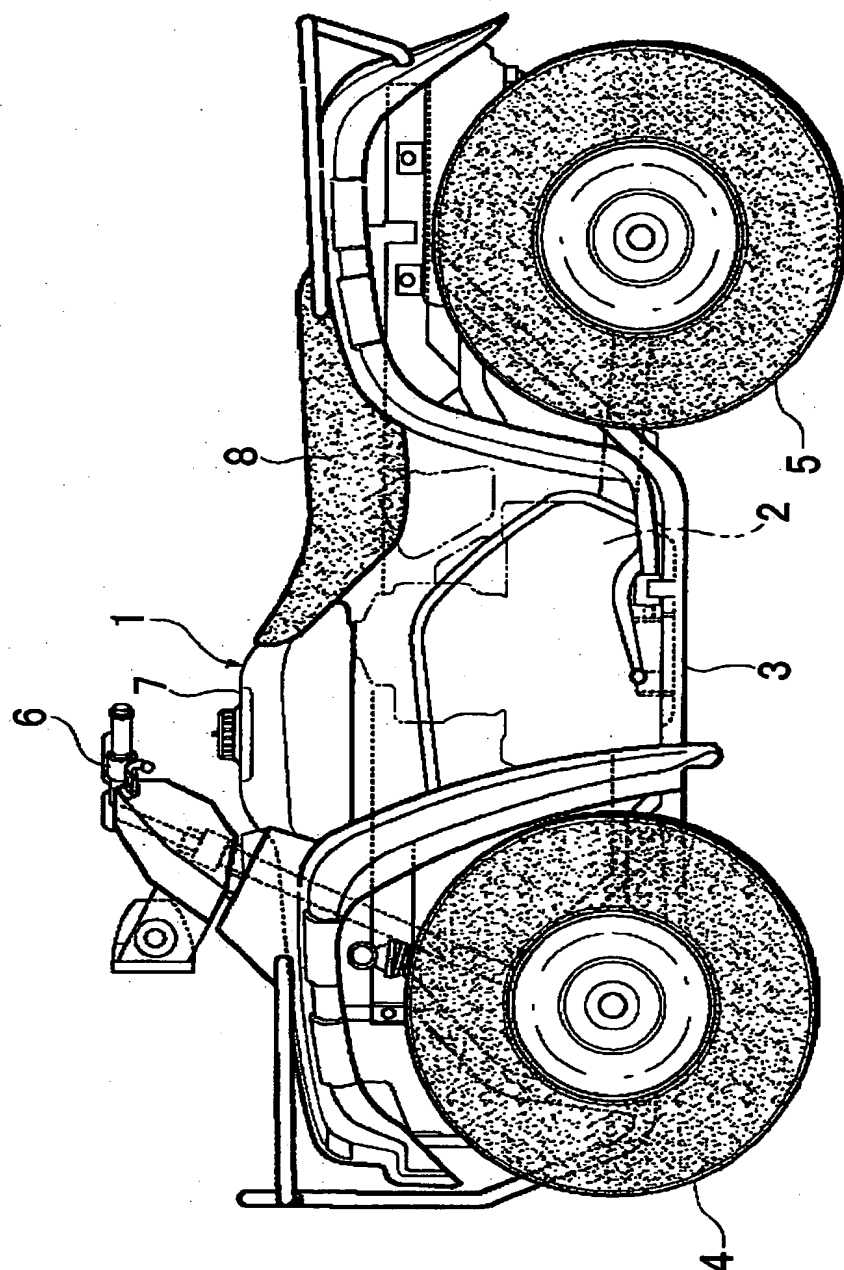
【図2】



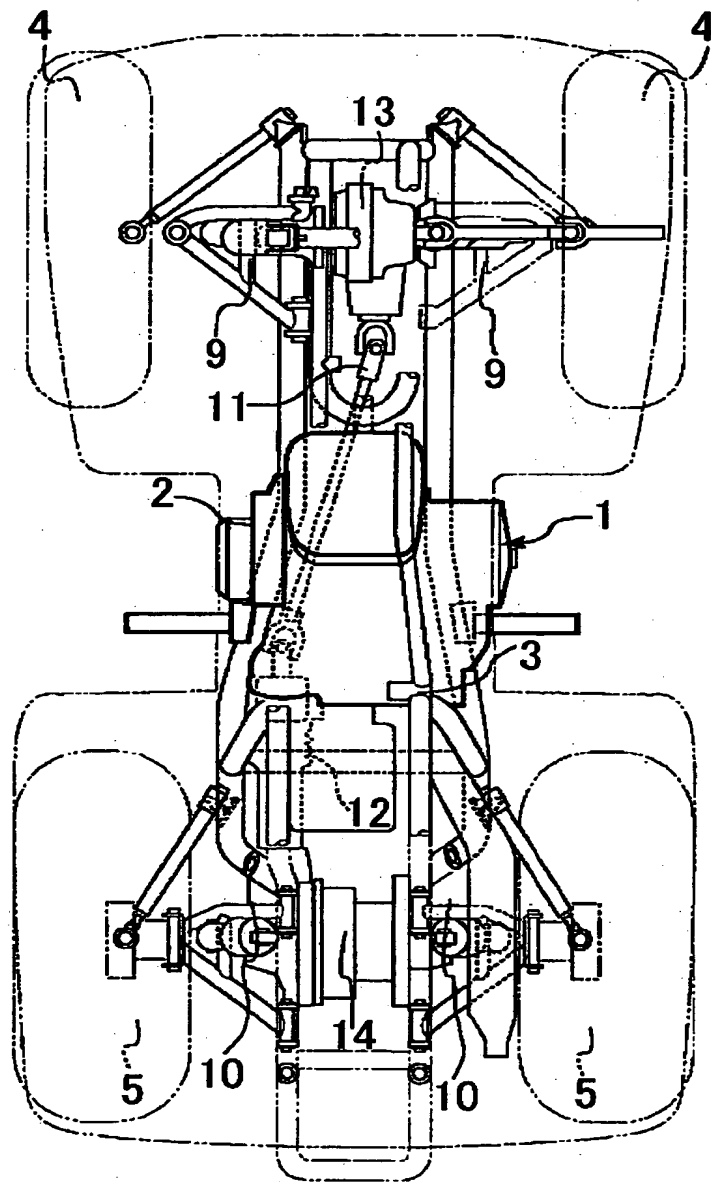
【図 3】



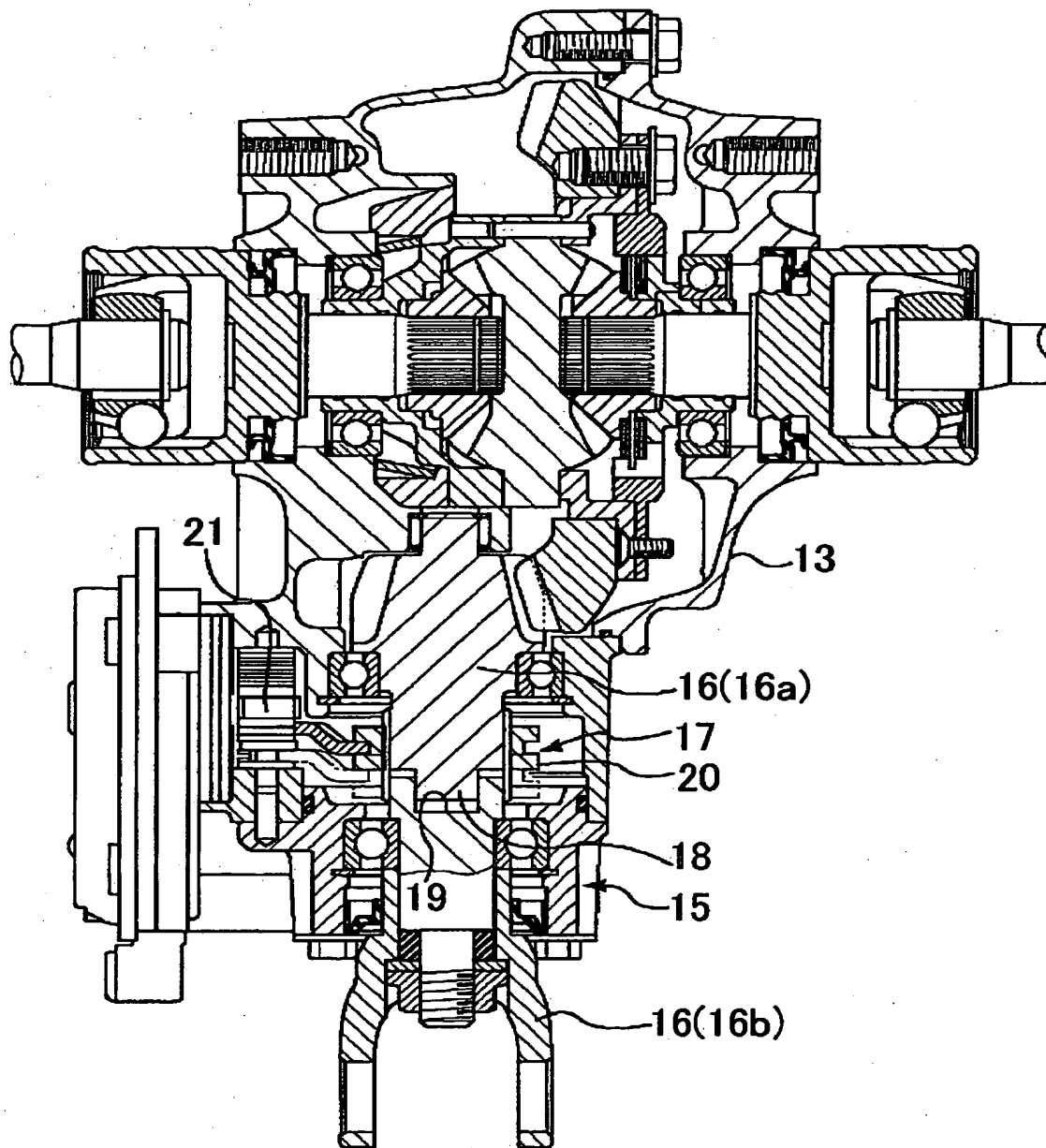
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    本発明は、2輪駆動時であっても、前後輪にリアブレーキおよびエンジンブレーキを作用させることが可能で、かつ、切り換え時の騒音を極力小さくすることのできる車両用2輪4輪駆動切換装置を提供する。

【解決手段】    動力伝達機構における動力伝達の断続を行う切換ユニット31が、駆動軸32と、この駆動軸に環状の隙間をおいて嵌合された従動軸33と、駆動軸と従動軸との隙間に介装され、これらの駆動軸と従動軸との接続および切り離しを行う奇数個の係脱部材34と、これらの係脱部材を、駆動軸と従動軸とを接続する位置と切り離す位置とに選択的に位置させる切換機構35と、係脱部材を、駆動軸と従動軸とを接続する方向に付勢する弾性部材とを備え、2輪駆動時に、係脱部材を弾性部材の弾性力に抗して、駆動軸と従動軸とを切り離す方向に移動させるようになされていることを特徴とする。

【選択図】            図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社